ELECTRÓNICA ANALÓGICA
GUÍA DOCENTE CURSO 2013-14

Titulación:	Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática					**805G**	
Asignatura:	Electrónica analógica					**641**	
Materia:	Electrónica						
Módulo:	Formación obligatoria en tecnología electrónica industrial						
Carácter:	Obligatoria	**Curso:**	3	**Semestre:**	Semestral		
Créditos ECTS:	6,00	**Horas presenciales:**	60,00	**Horas estimadas de trabajo autónomo:**	90,00		

Idiomas en que se imparte la asignatura:	Español
Idiomas del material de lectura o audiovisual:	Español

DEPARTAMENTOS RESPONSABLES DE LA DOCENCIA

INGENIERÍA ELÉCTRICA					**R109**
Dirección:	C/ Luis de Ulloa, 20			**Código postal:**	26004
Localidad:	Logroño			**Provincia:**	La Rioja
Teléfono:	941299477	**Fax:**	941299478	**Correo electrónico:**	

PROFESORADO PREVISTO

Profesor responsable de la asignatura:	Eguizabal Ascacibar, José F. Javier		
Teléfono:	941299492	**Correo electrónico:**	josejavier.eguizabal@unirioja.es
Despacho:	317	**Edificio:**	Edificio Departamental
Horario de tutorías:	S1 L:10-11, M:10-11, X: 11-14, J:12-13 S2 L:10-12, X: 10-12, J: 10-12		

DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS

- Fundamentos de Electrónica Analógica.
- Dispositivos y circuitos empleados en Electrónica Analógica.
- Estudio de bloques y sistemas empleados Electrónica Analógica.

Tener conocimientos del módulo de formación obligatoria común a la rama industrial, en las asignaturas de la materia Fundamentos de ingeniería eléctrica, electrónica y automática.

Relación de asignaturas que proporcionan los conocimientos y competencias requeridos

CONTEXTO

COMPETENCIAS

Competencias generales

- G1. Capacidad de análisis y síntesis
- G2. Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica
- G4. Comunicación oral y escrita de la propia lengua
- G7. Habilidades de búsqueda
- G8. Capacidad de aprendizaje
- G9. Habilidades de gestión de la información (habilidad para buscar y analizar información procedente de fuentes diversas)
- G10. Capacidad crítica y autocrítica
- G13. Resolución de problemas
- G14. Toma de decisiones
- G15. Trabajo en equipo
- G19. Habilidad para trabajar de forma autónoma

Competencias específicas

- E2.- Conocimiento de los fundamentos y aplicaciones de la electrónica analógica.
- E6.- Capacidad para diseñar sistemas electrónicos analógicos

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

El alumno:

- Conocerá y será capaz de explicar los fundamentos tecnológicos y el manejo de los dispositivos y bloques empleados en

Electrónica Analógica.
- Será capaz de simular circuitos electrónicos analógicos utilizando los modelos de los dispositivos y bloques operativos.
- Será capaz de realizar montaje de circuitos electrónicos analógicos y comprobar su funcionamiento.
- Será capaz de seleccionar con criterio los dispositivos y módulos empleados en Electrónica Analógica.
- Será capaz de manejar con soltura el instrumental y equipamiento propio de laboratorios de Electrónica Analógica
- Será capaz de diseñar etapas de Electrónica analógica en aplicaciones industriales.

TEMARIO

TEMA 1.- INTRODUCCIÓN A LA ELECTRÓNICA ANALÓGICA
1.1. SIstemas analógicos y sistemas digitales.
1.2.- Conceptos básicos sobre amplificadores .- Modelos.
1.3.- Amplificadores ideales y amplificadores reales
1.4.- Amplificadores diferenciales.- Modelo funcional.- Justificación de su empleo.
TEMA 2.- Conceptos y herramientas utilizadas en E. Analógica
2.1.-Valores característicos de funciones
2.2.-Teoremas de circuitos empleados.
Principio de superposición.- Condiciones de aplicación
Circuito equivalente de valores medios, c.e. de alterna
2.3.-Cálculos de potencia.- Utilización de los desarrollos en serie de Fourier
TEMA 3.- DIODOS Y CIRCUITOS CON DIODOS
3.1.- Conceptos básicos sobre semiconductores
3.2. El diodo semiconductor: La unión PN.- Ecuación de Shockley: Definición de parámetros y su dependencia con la temperatura
3.3.- La ruptura de la unión.- Diodos Zener..- Aplicaciones
3.4.- Concepto de recta estática de carga y punto de operación
3.5.- Aplicaciones con diodos. Rectificación y filtrado
3.6.- Propiedades dinámicas de la unión PN.- Concepto de resistencia incremental, capacidad de difusión y capacidad de deplexión
3.7.- Conmutación dinámica en los diodos
TEMA 4.- AMPLIFICADORES OPERACIONALES
4.1.- Introducción. Conceptos básicos.- Procedimiento de análisis
4.2.- Modelos funcionales de un a.o. características.
4.3- Aplicaciones en lazo abierto
4.4.- Concepto y necesidad de la realimentación en el a.o.
4.5.- Condiciones para que un a.o. trabaje linealmente
4.6.- Ejemplos de realimentación negativa y positiva en un a.o. (amplificador operacional con redes de realimentación puramente resistivas
4.7.- Aplicaciones del a.o. funcionando linealmente
4.8.- Desviaciones de los amplificadores operacionales en trabajo lineal.- (efectos de segundo orden) .
4.9.- Derivador ideal y derivador práctico.- Integrador ideal e integrador práctico
4.10 .- Introducción a los filtros activos
4.11.- Aplicaciones con diodos
4.12.- Aplicaciones con realimentación positiva
TEMA 5.- TRANSISTORES BIPOLARES
5.1.- Introducción. tipos y modelos de transistores bipolares.
5.2.- Modelo de Ebers-Moll para el transistor bipolar npn
5.3.- Regiones de polarización de un transistor bipolar. modelos simplificados y aplicaciones en cada una de las regiones de polarización
5.4.Ecuaciones de polarización de una transistor bipolar. Recta de carga estática. Punto de operación. Análisis simplificado
5.5.- Análisis en gran señal. Concepto de recta dinámica de carga. Estrategias de diseño del P.O.
5.6.- Efectos de 2º Orden.- Propiedades dinámicas
5.7.- Modelo Incremental del transistor bipolar. Cálculo de los parámetros
5.8.- Etapas básicas (E.C., B.C., C.C) . Características y aplicaciones
TEMA 6.- TRANSISTORES FET
6.1.- Introducción. tipos y modelos de transistores FET
6.2.- Regiones de polarización de los FETS.:
Modelos simplificados y aplicaciones en cada una de las regiones de polarización
6.3. Polarización de los FETs . Recta de carga estática. Punto de operación. Análisis simplificado
6.4.- Análisis en gran señal. Concepto de recta dinámica de carga. Estrategias de diseño del P.O.
6.5.- Efectos de 2º Orden.- Propiedades dinámicas
6.6.- Modelo Incremental de los FETs. Cálculo de los parámetros
6.7.- Etapas básicas (D.C., G.C., S.C) . Características y aplicaciones

TEMA 7 CIRCUITOS CON VARIOS TRANSISTORES
7.1.- Amplificadores con dos transistores.; Amplificador cascodo, par Darlington, cargas activas,
7.2.- Fuentes de corriente básicas:
Espejo de corriente básico.
Fuentes de corriente con resistencia de emisor
Fuentes de corriente de elevada ganancia: Fuente de corriente Wilson
Fuente de corriente Wildar
7.3.- Amplificadores diferenciales: Diferentes topologías
7.4.- Estudio de la estructura interna simplificada de Amplificadores Operacionales
7.5.- Etapas de salida:
Amplificadores en clase A, en clase B , clase AB y clase D

BIBLIOGRAFÍA

Tipo:	Título
Básica	Circuitos electrónicos : análisis, diseño y simulación / N. R. Malik Absys Biba
Básica	Electrónica / Allan R. Hambley Absys Biba
Complementaria	Circuitos microelectrónicos / Adel S. Sedra, Kenneth C. Smith Absys Biba
Recursos en Internet	

METODOLOGÍA

Modalidades organizativas
Clases teóricas
Seminarios y talleres
Clases prácticas
Tutorías

Métodos de enseñanza
Método expositivo - Lección magistral
Estudio de casos
Resolución de ejercicios y problemas

ORGANIZACIÓN

Actividades presenciales	Tamaño de grupo	Horas
Clases prácticas de aula	Reducido	4,00
Clases prácticas de laboratorio	Laboratorio	24,00
Clases teóricas y pruebas presenciales de evaluación	Grande	32,00
Total de horas presenciales		60,00

Trabajo autónomo del estudiante	Horas
- Discusión y análisis de resultados de prácticas	12,00
- Elaboración de informes de las prácticas	12,00
- Estudio autónomo individual o en grupo	35,00
- Resolución de problemas y casos prácticos	31,00
Total de horas de trabajo autónomo	90,00
Total de horas	150,00

EVALUACIÓN

Sistemas de evaluación	%	¿Recuperable?
Evaluación continua	25	Sí
Examen y pruebas escritas	60	Sí
Exposición de trabajos	0	No
Memorias o informes de prácticas, resolución de problemas	15	Sí
Total	100%	

Comentarios
Para los estudiantes a tiempo parcial (reconocidos como tales por la Universidad), las actividades de evaluación no recuperable podrán ser sustituidas por otras, a especificar en cada caso. Esta posibilidad se habilitará siempre y cuando la

causa que le impida la realización de la actividad de evaluación programada sea la que ha llevado al reconocimiento de la dedicación a tiempo parcial

Criterios críticos para superar la asignatura

Para la superación de la asignatura, además de superar el 50% de la máxima puntuación global, es condición necesaria haber obtenido una calificación en cada uno de los Ítems de que consta la evaluación, de al menos el 35% de su calificación máxima.